

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-51069

(P2002-51069A)

(43) 公開日 平成14年2月15日 (2002. 2. 15)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

H 0 4 L 12/46

H 0 4 M 11/00

3 0 1

5 C 0 6 4

12/28

H 0 4 N 7/16

Z

5 K 0 3 3

29/06

H 0 4 Q 9/00

3 0 1 D

5 K 0 3 4

29/08

3 2 1 E

5 K 0 4 8

H 0 4 M 11/00

3 0 1

H 0 4 L 11/00

3 1 0 C

5 K 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2000-238016(P2000-238016)

(22) 出願日

平成12年8月7日 (2000. 8. 7)

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 発明者 伴 弘司

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 福永 利徳

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(74) 代理人 100072718

弁理士 古谷 史旺

最終頁に続く

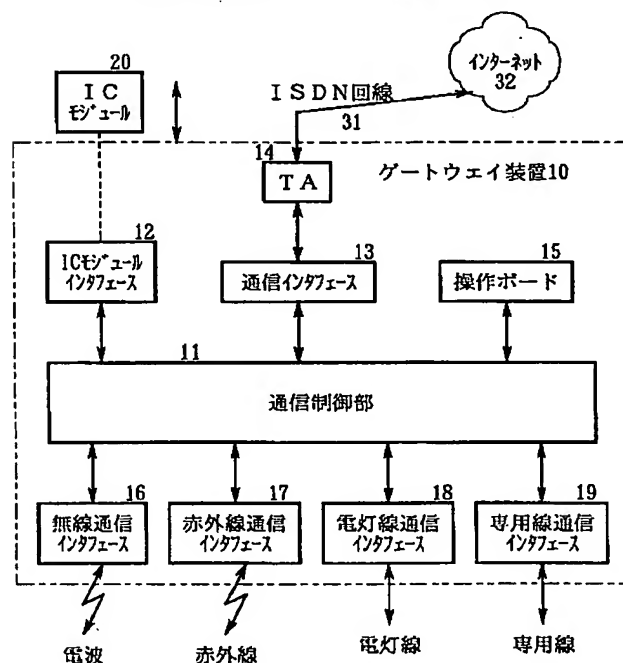
(54) 【発明の名称】 ゲートウェイ装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明はホームネットワークのようなLANシステムに利用されるゲートウェイ装置において通信回線の確保やセキュリティの確保に関するオペレータの操作を容易にすることを目的とする。

【解決手段】 複数の端末電子機器のそれぞれについて予め割り当てられた少なくともアドレス情報を通信制御情報として記憶する携帯可搬データ担体20と、携帯可搬データ担体20が読み取り可能な位置に存在する場合にそれに記憶された情報を読み出すデータ読み取り手段12と、データ読み取り手段12が携帯可搬データ担体20からのデータ読み取りが可能になったことを検出すると、携帯可搬データ担体20から通信制御情報を読み出し、それに含まれるアドレス情報を用いて自局と各端末電子機器との間で通信回線を確立するための要求信号を自局のアドレス情報とともに各端末電子機器に対して送出する通信制御手段11とを設けた。

実施の形態のゲートウェイ装置の構成



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定のローカルエリアネットワークに接続された複数の端末電子機器及び外部のネットワークとの間でそれぞれ通信を行う機能を有し、通信データを受信するとその通信データに含まれている送信先のアドレスに基づいて該当する端末電子機器もしくは外部のネットワークに対して前記通信データの中継するかもしくは新たなデータを送信するゲートウェイ装置であって、前記複数の端末電子機器のそれぞれについて予め割り当てられた少なくともアドレス情報を通信制御情報として記憶する携帯可搬データ担体と、前記携帯可搬データ担体が読み取り可能な位置に存在する場合に、それに記憶された情報を読み出すデータ読み取り手段と、前記データ読み取り手段が前記携帯可搬データ担体からのデータ読み取りが可能になったことを検出すると、前記携帯可搬データ担体から通信制御情報を読み出し、前記通信制御情報に含まれるアドレス情報を用いて、自局と各端末電子機器との間で通信回線を確立するための要求信号を自局のアドレス情報とともに各端末電子機器に対して送出する通信制御手段とを設けたことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 2】 請求項 1 のゲートウェイ装置において、前記携帯可搬データ担体を、不揮発性メモリを含む集積回路を実装したチップモジュールとして構成したことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 3】 請求項 1 のゲートウェイ装置において、自局と各端末電子機器との間で通信回線を確立する際に、もしくはその後で、予め端末電子機器が保持している第 1 のアドレスとは異なる第 2 のアドレスを端末電子機器に割り当てるとともに、前記第 2 のアドレスを割り当てた後は、前記端末電子機器との通信の際に前記第 2 のアドレスを用いるアドレス変更手段を設けたことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 4】 請求項 3 のゲートウェイ装置において、前記携帯可搬データ担体に予め記憶している情報を前記第 2 のアドレスとして端末電子機器に割り当ててことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 5】 請求項 3 又は請求項 4 のゲートウェイ装置において、広域なネットワーク上で利用可能なインターネットプロトコルアドレスを前記第 2 のアドレスとして用いることを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 6】 請求項 1 のゲートウェイ装置において、前記ローカルエリアネットワークとして互いに種類の異なる複数の物理回線を利用するとともに、前記携帯可搬データ担体には、前記複数の端末電子機器のそれぞれについて、利用する物理回線に関する変調方式、符号化速度及び通信速度の少なくとも 1 つを表す情報を保持することを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 7】 請求項 1 のゲートウェイ装置において、

前記携帯可搬データ担体を脱着自在に支持するスロット状の支持機構を前記データ読み取り手段に設けたことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 8】 請求項 1 のゲートウェイ装置において、自局と各端末電子機器との間で通信回線を確立した後で前記データ読み取り手段が前記携帯可搬データ担体の離脱を検出すると、自局と各端末電子機器との間で確立された通信回線を無効にする回線切断手段を設けたことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 9】 請求項 1 のゲートウェイ装置において、外部のネットワークから前記ローカルエリアネットワークに接続された端末電子機器に対するアクセスに対して通信の可否を制御するアクセス権制御手段を設けたことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 10】 請求項 9 のゲートウェイ装置において、前記携帯可搬データ担体に保持された情報を、前記アクセス権制御手段がアクセス権の判断のために参照することを特徴とするゲートウェイ装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、LAN（ローカルエリアネットワーク）に接続された複数の端末電子機器及び外部のネットワークとの間でそれぞれ通信を行い通信の中継するゲートウェイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年のインターネット技術の急激な普及拡大と技術革新によって、家庭内の家電製品についてもインターネットとのインターフェースを付加することが盛んに検討されている。特に、IPv6 と称される技術の採用により従来よりも桁数を多くした IP（インターネットプロトコル）アドレスが用いられるようになると、ネットワークアドレスのリソース上では各々の家電製品がそれぞれ固有の IP アドレスを持つことも可能になる。従って、様々な家電製品のホームネットワーク化が進むと目されている。

【0003】ホームネットワークは、通信可能なエリアが宅内に限定されたある種の LAN であると考えられることができる。この種のホームネットワークにおいては、物理的な通信回線として電灯線、有線、電波、赤外線など様々な通信媒体を利用することが想定されている。利用する通信媒体が変わると、通信のプロトコルなどを変更する必要が生じる可能性が高い。従って、この種のホームネットワークでは通信の中継の際にプロトコルを変換する必要もあり、比較的複雑なネットワークシステムになる。

【0004】また、ホームネットワークをインターネットのような外部のネットワークと接続可能にするのが望ましい。しかし、インターネットからホームネットワークに接続された各家電製品に対するアクセスについては、十分に安全性を確保しなければならない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、一般の家電製品にはパーソナルコンピュータのキーボードのような入力デバイスや様々な情報を表示可能な汎用の表示装置が備わっていないため、複雑な情報を一般の家電製品から入力するのは困難である。

【0006】しかしながら、ホームネットワークに家電製品を接続する場合には、それぞれの家電製品についてネットワークに関する情報を入力したり、セキュリティに関する情報を入力しなければならない。また、仮に家電製品にキーボードや汎用の表示装置を接続したとしても、ネットワークに関する情報を入力したり、セキュリティに関する情報を入力するためには専門的な知識を必要とするので、一般のユーザにとっては非常に煩雑で面倒な作業が必要になる。

【0007】本発明は、ホームネットワークのようなLANシステムに利用されるゲートウェイ装置において、通信回線の確保やセキュリティの確保に関するオペレータの操作を容易にすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1のゲートウェイ装置は、所定のローカルエリアネットワークに接続された複数の端末電子機器及び外部のネットワークとの間でそれぞれ通信を行う機能を有し、通信データを受信するとその通信データに含まれている送信先のアドレスに基づいて該当する端末電子機器もしくは外部のネットワークに対して前記通信データの中継するかもしくは新たなデータを送信するゲートウェイ装置であって、前記複数の端末電子機器のそれぞれについて予め割り当てられた少なくともアドレス情報を通信制御情報として記憶する携帯可搬データ担体と、前記携帯可搬データ担体を読み取り可能な位置に存在する場合に、それに記憶された情報を読み出すデータ読み取り手段と、前記データ読み取り手段が前記携帯可搬データ担体からのデータ読み取りが可能になったことを検出すると、前記携帯可搬データ担体から通信制御情報を読み出し、前記通信制御情報に含まれるアドレス情報を用いて、自局と各端末電子機器との間で通信回線を確立するための要求信号を自局のアドレス情報とともに各端末電子機器に対して送出する通信制御手段とを設けたことを特徴とする。

【0009】請求項1においては、ゲートウェイ装置から独立して持ち運び可能な携帯可搬データ担体（例えばICカード）を通信制御情報の記憶装置として用いる。この携帯可搬データ担体には、各端末電子機器に予め割り当てられたアドレス情報などを通信制御情報として記憶しておく。

【0010】ゲートウェイ装置に設けたデータ読み取り手段は、前記携帯可搬データ担体を読み取り可能な所定位置に配置された場合に、前記携帯可搬データ担体から通信制御情報を読み出す。そして、前記通信制御手段は

読み出した通信制御情報に含まれるアドレス情報を用いて、自局（ゲートウェイ装置）と各端末電子機器との間で通信回線を確立するための要求信号を自局のアドレス情報とともに各端末電子機器に対して送出する。

【0011】つまり、ゲートウェイ装置が各端末電子機器に送出する要求信号には、宛先の端末電子機器を表すアドレス情報とゲートウェイ装置を表すアドレス情報とが含まれる。例えばホームネットワークの場合を想定すると、ローカルエリアネットワークには端末電子機器として電話、パーソナルコンピュータ、FAX、テレビ、ラジオ、エアコン、電子レンジ調理器、お風呂、電気炊飯器などを接続することができる。各々の端末電子機器には予め何らかのアドレス情報が割り当てられる。

【0012】ゲートウェイ装置は各端末電子機器に予め割り当てられたアドレス情報を前記携帯可搬データ担体から取得するので、それぞれの端末電子機器に対して自動的に要求信号を送ることができる。各々の端末電子機器は、ゲートウェイ装置から入力される前記要求信号に含まれている通信制御情報を利用して、端末電子機器とゲートウェイ装置との間の通信回線を所定の状態で確保することができる。すなわち、通信回線の状態は予め携帯可搬データ担体に記憶された内容により定まる。

【0013】例えば、その後の通信に用いる端末電子機器のアドレス情報、通信に用いる変調方式、符号化方式、通信速度などを携帯可搬データ担体に記憶された内容に従って自動的に変更することができる。

【0014】また、ゲートウェイ装置が送出する要求信号にはゲートウェイ装置のアドレス情報が含まれているので、要求信号を受信した端末電子機器は、ゲートウェイ装置のアドレス情報を取得し、そのアドレス情報で示される宛先に情報を送信することができる。つまり、ゲートウェイ装置と端末電子機器との間で双方向の通信回線を確立できる。

【0015】もしも、宛先の端末電子機器のアドレス情報を事前に入手できない場合には、目的の端末電子機器からの応答を得るために、ゲートウェイ装置から不特定多数の端末電子機器に対して要求信号を送信しなければならない。その場合、多数の端末電子機器から出力される信号の衝突を避けるために、衝突防止の特別なプロトコルを実行しなければならず、通信制御のアルゴリズムが煩雑になるのは避けられない。

【0016】しかし、請求項1では通信回線の確立に必要な通信制御情報を予め携帯可搬データ担体に記憶しておくことにより、オペレータの入力操作を省略することができるし、複雑な通信プロトコルを実行する必要もない。請求項2は、請求項1のゲートウェイ装置において、前記携帯可搬データ担体を、不揮発性メモリを含む集積回路を実装したチップモジュールとして構成したことを特徴とする。

【0017】携帯可搬データ担体としては磁気媒体、バ

ーコード、光メモリ、光磁気メモリなどを用いることが可能であるが、不揮発性メモリを含む集積回路を実装したチップモジュールとして構成するのが望ましい。すなわち、電氣的に制御するためのインタフェースの構成を単純化できるし、操作性もよい。このようなチップモジュールは、いわゆる「ISO/IEC 7816」に定義されたICカードのようなカード形状に実装したものでよいし、ICチップをプラスチックなどで封止実装したICモジュールでもよい。

【0018】請求項3は、請求項1のゲートウェイ装置において、自局と各端末電子機器との間で通信回線を確立する際に、もしくはその後で、予め端末電子機器が保持している第1のアドレスとは異なる第2のアドレスを端末電子機器に割り当てるとともに、前記第2のアドレスを割り当てた後は、前記端末電子機器との通信の際に前記第2のアドレスを用いるアドレス変更手段を設けたことを特徴とする。

【0019】請求項3においては、ゲートウェイ装置のアドレス変更手段の制御により端末電子機器に新しいアドレス（第2のアドレス）を割り当てることができる。例えば、インターネットなどの広域ネットワーク上で有効なIPアドレスをそれぞれの端末電子機器に予め固定的に割り当てて販売した場合、そのIPアドレスを知りうる人であれば誰でもインターネット上からホームネットワークに接続された他人の端末電子機器にアクセスし、情報を入手することができる。

【0020】例えば、端末電子機器に割り当てられたIPアドレスが端末電子機器を製造したメーカーの顧客管理情報などを経由して何らかの原因で漏洩した場合、その端末電子機器は悪意のある人によって外部から不正にアクセスされる可能性があり、端末電子機器の所有者のプライバシーが侵される危険性がある。請求項3では、端末電子機器の所有者が実際にシステムを利用する際に、第2のアドレスを広域ネットワーク上で有効なIPアドレスとして割り当てることができるので、メーカーが端末電子機器に固定的に割り当てるアドレス（第1のアドレス）についてはローカルエリアネットワーク上のみで有効なアドレスとすることができる。このため、広域ネットワーク上で有効なIPアドレスが悪意のある人に漏洩する可能性が小さくなり、プライバシーの問題を回避できる。

【0021】請求項4は、請求項3のゲートウェイ装置において、前記携帯可搬データ担体に予め記憶している情報を前記第2のアドレスとして端末電子機器に割り当ててことを特徴とする。請求項4においては、第2のアドレスが携帯可搬データ担体に予め記憶されているので、端末電子機器に新しいアドレスを割り当ての際にオペレータが格別な入力操作を行う必要がなく、アドレスを憶えておく必要もないので操作が簡単になる。

【0022】請求項5は、請求項3又は請求項4のゲー

トウェイ装置において、広域なネットワーク上で利用可能なインターネットプロトコルアドレスを前記第2のアドレスとして用いることを特徴とする。請求項5においては、ゲートウェイ装置の制御により端末電子機器に前記第2のアドレスを割り当てることにより、インターネットなどを介してローカルエリアネットワークの外側から端末電子機器にアクセスすることが可能になる。

【0023】請求項6は、請求項1のゲートウェイ装置において、前記ローカルエリアネットワークとして互いに種類の異なる複数の物理回線を利用するとともに、前記携帯可搬データ担体には、前記複数の端末電子機器のそれぞれについて、利用する物理回線に関する変調方式、符号化速度及び通信速度の少なくとも1つを表す情報を保持することを特徴とする。

【0024】家庭においては、電話、パーソナルコンピュータ、FAXなどの一般的な端末装置だけでなく、テレビ、ラジオ、エアコン、電子レンジ調理器、お風呂、電気炊飯器など様々な家電製品がネットワークで接続される可能性がある。また、様々な家電製品を接続する場合、信号の伝送媒体としては電灯線、電波、専用線、赤外線などが利用される可能性がある。

【0025】請求項6においては、複数種類の物理回線を利用することを想定している。また、利用する端末電子機器毎に利用する物理回線に関する変調方式、符号化速度、通信速度などの情報を携帯可搬データ担体に保持しているので、物理回線毎に望ましい通信条件で通信回線を確立することができる。請求項7は、請求項1のゲートウェイ装置において、前記携帯可搬データ担体を脱着自在に支持するスロット状の支持機構を前記データ読み取り手段に設けたことを特徴とする。

【0026】前記データ読み取り手段は、携帯可搬データ担体との間で通信を行い携帯可搬データ担体に保持された情報を読み取る必要がある。例えば、赤外線や電波を用いて通信を行う場合には非接触で携帯可搬データ担体から情報を読み取ることができる。しかし、非接触の通信手段を用いる場合には、操作者の意志とは無関係に、携帯可搬データ担体をゲートウェイ装置に接近させただけでもデータ読み取り手段が情報の読取を開始する可能性もある。

【0027】請求項7においては、スロット状の支持機構に携帯可搬データ担体を装着することによりデータ読み取り手段が携帯可搬データ担体からの情報の読取を開始する。従って、操作者の意志とは無関係にゲートウェイ装置が動作するのを防止することができ、携帯可搬データ担体の管理も容易になる。請求項8は、請求項1のゲートウェイ装置において、自局と各端末電子機器との間で通信回線を確立した後で前記データ読み取り手段が前記携帯可搬データ担体の離脱を検出すると、自局と各端末電子機器との間で確立された通信回線を無効にする回線切断手段を設けたことを特徴とする。

【0028】請求項8においては、操作者が前記データ読み取り手段の読取不可能な位置まで携帯可搬データ担体を移動すると、回線切断手段の制御により切断などの手続きが行われ通信回線が無効化される。従って、ネットワークを利用する必要がないときには、携帯可搬データ担体をゲートウェイ装置から取り外すだけで、例えば外部のネットワークから各端末電子機器に対するアクセスを禁止したり、各端末電子機器から外部のネットワークに対するアクセスを禁止することができる。

【0029】なお、通信回線が無効化する際には、携帯可搬データ担体から読み取られた通信制御情報をゲートウェイ装置のメモリ上から自動的に消去するのが望ましい。請求項9は、請求項1のゲートウェイ装置において、外部のネットワークから前記ローカルエリアネットワークに接続された端末電子機器に対するアクセスに対して通信の可否を制御するアクセス権制御手段を設けたことを特徴とする。

【0030】ローカルエリアネットワークに接続された端末電子機器から外部のネットワークに対するアクセスについては常に可能なことが望ましい。しかし、外部のネットワークから端末電子機器に対するアクセスが望ましいか否かはそのときの状況に応じて異なる。外部のネットワークから端末電子機器にアクセスすることにより、例えば高齢者や要介護者などの生活状況を離れた場所からモニタリングして介護に役立てることができる。しかし、介護とは無関係の状況においては、生活状況を第三者がモニタリングすることによりプライバシーが侵される心配がある。

【0031】請求項9においては、アクセス権制御手段が通信の可否を制御するので、状況に応じて、外部のネットワークから端末電子機器に対するアクセスを許可したり禁止することができる。請求項10は、請求項9のゲートウェイ装置において、前記携帯可搬データ担体に保持された情報を、前記アクセス権制御手段がアクセス権の判断のために参照することを特徴とする。

【0032】請求項10においては、アクセス権に関する許可や禁止の情報を携帯可搬データ担体に保存しておくことにより、携帯可搬データ担体をゲートウェイ装置に装着するだけで予め定めたアクセス権をゲートウェイ装置に割り当てることができるのでアクセス権を決定するための入力手続きが簡素化される。

【0033】

【発明の実施の形態】本発明のゲートウェイ装置の1つの実施の形態について図1～図6を参照して説明する。この形態は全ての請求項に対応する。

【0034】図1はこの形態のゲートウェイ装置の構成を示すブロック図である。図2はこの形態のゲートウェイ装置の外観を示す斜視図である。図3はホームネットワークの構成例を示すブロック図である。図4はこの形態のゲートウェイ装置の動作を示すフローチャートであ

る。図5はこの形態の端末電子機器の動作を示すフローチャートである。図6は通信に用いる信号フレームの構成例を示す模式図である。

【0035】この形態では、請求項1の複数の端末電子機器はFAX付電話機41、テレビコントローラ42、風呂用湯沸かし器コントローラ43、パーソナルコンピュータ44に対応する。また、請求項1の携帯可搬データ担体、データ読み取り手段及び通信制御手段はそれぞれICモジュール20、ICモジュールインタフェース12及び通信制御部11として具体化されている。

【0036】また、請求項3のアドレス変更手段はステップS17、S21に対応する。請求項7の-slot状の支持機構はslot51に対応する。請求項8の回線切断手段はステップS23、S24に対応する。請求項9のアクセス権制御手段はステップS16、S19に対応する。この形態では、図3に示すようなホームネットワークの制御に利用可能なゲートウェイ装置を想定している。

【0037】図3の例では、家庭内のローカルエリアネットワーク（ホームネットワーク）に接続される端末電子機器として、FAX付電話機41、テレビコントローラ42、風呂用湯沸かし器コントローラ43及びパーソナルコンピュータ44が設けられている。もちろん、エアコン、電子レンジ調理器、電気炊飯器などの端末電子機器を更に接続することもできる。

【0038】FAX付電話機41は、電波を通信媒体とする通信回線を介してゲートウェイ装置10との間で通信を行うことが可能である。テレビコントローラ42は、赤外線通信媒体とする通信回線を介してゲートウェイ装置10との間で通信を行うことができる。

【0039】また、風呂用湯沸かし器コントローラ43は、電灯線（商用電源の電気配線）を通信媒体とする通信回線を介してゲートウェイ装置10との間で通信を行うことが可能である。パーソナルコンピュータ44は、専用線を通信媒体とする通信回線を介してゲートウェイ装置10との間で通信を行うことができる。また、ゲートウェイ装置10はISDN回線31を介してインターネット32と接続されている。なお、この例では外部のネットワークとしてISDN回線31だけをゲートウェイ装置10に接続してあるが、一般の電話回線、携帯電話の回線、ケーブル回線などをゲートウェイ装置10に接続してもよい。

【0040】ゲートウェイ装置10は、ローカルエリアネットワークに接続された各端末電子機器との間で通信回線を確保したり、各端末電子機器についてインターネット32との間の通信に関するアクセス権を管理したり、複数の端末電子機器の間ならびにインターネット32上の端末と各端末電子機器との間の通信に関する中継動作を行う。

【0041】図1に示すように、ゲートウェイ装置10

の内部には通信制御部 11、IC モジュールインタフェース 12、通信インタフェース 13、ターミナルアダプタ 14、操作ボード 15、無線通信インタフェース 16、赤外線通信インタフェース 17、電灯線通信インタフェース 18 及び専用線通信インタフェース 19 が備わっている。

【0042】通信制御部 11 は、制御用のコンピュータであり、マイクロプロセッサ、ROM、RAM、入出力回路などを備えている。IC モジュールインタフェース 12、通信インタフェース 13、操作ボード 15、無線通信インタフェース 16、赤外線通信インタフェース 17、電灯線通信インタフェース 18 及び専用線通信インタフェース 19 は通信制御部 11 と接続されている。

【0043】IC モジュールインタフェース 12 は、予め用意された IC モジュール 20 が図 2 に示すスロット 51 に装着された場合に、IC モジュール 20 に対してデータの読み書きを行うためのインタフェース回路である。IC モジュール 20 は、シングルチップの集積回路を小型のプラスチックモジュールに実装して構成したものである。この IC モジュール 20 は、図 2 に示すように一般の IC カードに比べて多少厚みの大きい直方体の形状をなしているため、IC カードと同様に利用者が携帯し持ち運ぶことができる。

【0044】IC モジュール 20 を構成する集積回路のチップ上には、不揮発性メモリ、CPU、ROM、RAM、入出力回路などが搭載されている。IC モジュール 20 は接触型であり、IC モジュール 20 の側面には、外部の回路と接続するための電気接点が設けてある。IC モジュール 20 に内蔵される不揮発性メモリには、様々な情報が保持される。具体的には、各々の端末電子機器について、利用可能な伝送路の種類、予め割り当てられたローカルアドレス、予め割り当てられたグローバルアドレス、変調方式、伝送速度、符号化の種類、外部ネットワークとの間の通信の可否（アクセス権）、機器の名称、機器の製造年月日、機器のシリアル番号、機器のサービスに関する連絡先、機器の廃棄時の処理に関する情報などが IC モジュール 20 に保持される。

【0045】利用可能な伝送路の種類は、例えば図 3 に示す電波、赤外線、電灯線、専用線のいずれを通信に利用できるかを表す。ローカルアドレスは、ホームネットワークの中でのみ有効なアドレス情報である。ローカルアドレスについては、例えば装置メーカーにおいて機器の種類毎に異なる値を割り当てればよい。グローバルアドレスは、インターネットなどの広域ネットワーク上で有効な IP アドレスに相当する。端末電子機器がローカルアドレスを用いて通信する場合には通信の範囲は家庭内に限定されるが、グローバルアドレスを用いて通信する場合には家庭内の端末電子機器とインターネット上の端末との間で直接通信することも可能になる。

【0046】図 2 の例では、ゲートウェイ装置 10 に 8

つのスロット 51 が設けてある。IC モジュール 20 は、いずれかのスロット 51 に挿入して固定することができる。各スロット 51 の側面には、IC モジュール 20 の電気接点と対向する位置に、IC モジュールインタフェース 12 の電気接点が設けてある。従って、IC モジュール 20 をいずれかのスロット 51 に挿入すると IC モジュール 20 が IC モジュールインタフェース 12 と接続されるため、IC モジュールインタフェース 12 は IC モジュール 20 に対してデータの読み書きができる状態になる。

【0047】ゲートウェイ装置 10 に装着された IC モジュール 20 については、メカニカルなボタン操作によりスロット 51 から引き抜くことができる。IC モジュール 20 をスロット 51 から引き抜くと、IC モジュール 20 が IC モジュールインタフェース 12 から離脱するので、IC モジュールインタフェース 12 は IC モジュール 20 に対してデータの読み書きができなくなる。

【0048】操作ボード 15 には、図 2 に示すインジケータ 52、スイッチ 53、電源スイッチ 54 及び液晶表示部 55 が設けてある。各インジケータ 52 は各スロット 51 の状態を表示するために利用される。スイッチ 53 は様々な入力操作に利用される。液晶表示部 55 には文字列などの情報を表示することができる。IC モジュール 20 は、各端末電気機器に対するゲートウェイ装置 10 の動作状態を予め定めた状態に初期化するために利用される。すなわち、ゲートウェイ装置 10 はスロット 51 に装着された IC モジュール 20 から読み取った情報に基づいて各端末電気機器に対する動作を初期化する。

【0049】通信制御部 11 は、ゲートウェイ装置 10 の動作を制御するために図 4 に示す処理を実行する。また、各端末電子機器は、ゲートウェイ装置 10 からの命令に従って図 5 に示す処理を実行する。図 4 及び図 5 を参照して各ステップの動作について以下に説明する。図 4 のステップ S10 では、IC モジュールインタフェース 12 の状態を調べていずれかのスロット 51 に対して IC モジュール 20 が装着されたか否かを識別する。IC モジュール 20 が装着されたことを検出するとステップ S11 に進む。

【0050】ステップ S11 では、スロット 51 に装着された IC モジュール 20 から通信制御に必要な情報を読み出す。通信制御に必要な情報としては、利用可能な伝送路の種類、ローカルアドレス、グローバルアドレス、変調方式、伝送速度、符号化の種類及びアクセス権がある。次のステップ S12 では、スロット 51 に装着された IC モジュール 20 に予め対応付けられた端末電子機器に対して通信要求命令を送信する。この通信要求命令は、例えば図 6 に示す信号フレーム FR1 を用いて送信される。

【0051】信号フレーム FR1 の送信に利用する伝送

路は、ステップ S 1 1 で IC モジュール 20 から読み込んだ利用可能な伝送路の種類の内容により特定される、信号フレーム FR 1 には、図 6 に示すように送信先アドレス D 1 1、ゲートウェイアドレス D 1 2、命令コード種別 D 1 3 及びエラー検出コード D 1 4 が含まれている。

【0052】ステップ S 1 2 で送出する信号フレーム FR 1 の送信先アドレス D 1 1 には、ステップ S 1 1 で IC モジュール 20 から読み込んだ端末電子機器のローカルアドレスが割り当てられる。ゲートウェイアドレス D 1 2 は、予めゲートウェイ装置 10 に割り当てられた固有のアドレス情報である。命令コード種別 D 1 3 には、通信要求命令を表すコードが割り当てられる。エラー検出コード D 1 4 は、信号フレーム FR 1 におけるビットエラーを検出するための情報である。

【0053】ゲートウェイ装置 10 がステップ S 1 2 で送出した通信要求命令の宛先の端末電子機器においては、通信要求命令を受信すると図 5 のステップ S 3 1 から S 3 2 に進んで応答 (1) をゲートウェイ装置 10 に対して送信する。応答 (1) は、例えば図 6 に示す信号フレーム FR 2 を用いて送信される。この信号フレーム FR 2 には、ゲートウェイアドレス D 2 1、送信元アドレス D 2 2、命令コード種別 D 2 3、ステータス情報 D 2 4 及びエラー検出コード D 2 5 が含まれている。

【0054】信号フレーム FR 2 においてその信号の宛先を示すゲートウェイアドレス D 2 1 は、ステップ S 1 2 でゲートウェイ装置 10 が送出した信号フレーム FR 1 のゲートウェイアドレス D 1 2 と同じものである。信号フレーム FR 2 における送信元アドレス D 2 2 は、その端末電子機器に割り当てられたアドレス情報であり、電源投入直後の初期状態においてはホームネットワーク上のみで有効なローカルアドレスが送信元アドレス D 2 2 になる。このローカルアドレスは、ステップ S 1 2 でゲートウェイ装置 10 が送出した信号フレーム FR 1 の送信先アドレス D 1 1 と同じものである。

【0055】信号フレーム FR 2 における命令コード種別 D 2 3 は、信号フレーム FR 1 k 通信要求命令に対する応答であることを意味する情報である。また、ステータス情報 D 2 4 は通信要求命令を受信した端末電子機器が通信可能な状態か否かを表す情報である。エラー検出コード D 2 5 は信号フレーム FR 2 におけるビットエラーを検出するための情報である。

【0056】端末電子機器が応答 (1) の信号フレーム FR 2 において通信可能であることを示す情報をステータス情報 D 2 4 としてゲートウェイ装置 10 に送信した場合には、ゲートウェイ装置 10 は正常な応答を検出したものとみなしてステップ S 1 2 から S 1 4 に進む。この場合、ゲートウェイ装置 10 は特定の端末電子機器との間で通信が可能であることを利用者に通知するために、所定のメッセージを液晶表示部 55 に表示する。

【0057】また、ゲートウェイ装置 10 は端末電子機器からの正常な応答を検出しない場合には、必要に応じてリトライを行う。所定回数のリトライを行ったにも拘わらず端末電子機器からの正常な応答を検出できない場合には、ステップ S 1 2 から S 1 3 を通って異常終了する。

【0058】ステップ S 1 4 においては、ゲートウェイ装置 10 は端末電子機器に対して通信制御情報を含む信号フレーム FR 3 を送信する。信号フレーム FR 3 には、図 6 に示すように送信先アドレス D 3 1、ゲートウェイアドレス D 3 2、命令コード種別 D 3 3、通信制御情報 D 3 4 及びエラー検出コード D 3 5 が含まれている。信号フレーム FR 3 の送信先アドレス D 3 1 及びゲートウェイアドレス D 3 2 は、信号フレーム FR 1 の送信先アドレス D 1 1 及びゲートウェイアドレス D 1 2 と同じである。命令コード種別 D 3 3 は通信条件の設定を意味する情報である。

【0059】通信制御情報 D 3 4 には、ステップ S 1 1 で IC モジュール 20 から読み込んだ変調方式、伝送速度及び符号化の種類からなるプロトコルの情報と、利用可能な伝送路の種類 (通信経路) の情報とが含まれている。端末電子機器は、通信制御情報 D 3 4 を含むゲートウェイ装置 10 からの信号フレーム FR 3 を受信すると、図 5 のステップ S 3 3 から S 3 4 の処理に進む。ステップ S 3 4 では、信号フレーム FR 3 の通信制御情報 D 3 4 について通信条件の確認を行う。すなわち、端末電子機器が実際に使用するプロトコル及び利用可能な伝送路の種類が通信制御情報 D 3 4 の内容と一致するか否かを確認する。この確認の結果を応答 (2) としてゲートウェイ装置 10 に送信する。

【0060】応答 (2) は図 6 の信号フレーム FR 4 により送信される。信号フレーム FR 4 には、ゲートウェイアドレス D 4 1、送信元アドレス D 4 2、ステータス情報 D 4 3 及びエラー検出コード D 4 4 が含まれている。通信条件の確認の結果がステータス情報 D 4 3 の内容に反映される。ゲートウェイ装置 10 は、ステップ S 1 4 で端末電子機器から受信した応答 (2) のステータス情報 D 4 3 の内容から通信可能か否かを識別し、通信可能であれば正常な応答を検出したものとみなしてステップ S 1 6 に進む。

【0061】また、ゲートウェイ装置 10 は端末電子機器からの正常な応答を検出しない場合には、必要に応じてリトライを行う。所定回数のリトライを行ったにも拘わらず端末電子機器からの正常な応答を検出できない場合には、ステップ S 1 4 から S 1 5 を通って異常終了する。図 4 のステップ S 1 6 においては、ゲートウェイ装置 10 の通信制御部 11 はステップ S 1 1 で IC モジュール 20 から読み込んだアクセス権の情報を参照し、通信相手の端末電子機器に対する外部アクセスが許可されているか否かを識別する。外部アクセスが許可されてい

る場合には、ステップS16からS17に進む。

【0062】ステップS17では、ゲートウェイ装置10は端末電子機器に対して信号フレームFR5をアドレス変更命令として送信する。この信号フレームFR5には、送信先アドレスD51、ゲートウェイアドレスD52、命令コード種別D53、機器アドレス情報D54及びエラー検出コードD55が含まれている。信号フレームFR5の送信先アドレスD51及びゲートウェイアドレスD52は、信号フレームFR1の送信先アドレスD11及びゲートウェイアドレスD12と同一である。

【0063】命令コード種別D53は、当該端末電子機器に対して新しいアドレスを割り当てることを意味する。機器アドレス情報D54は、当該端末電子機器に割り当てられる新しいアドレスの内容である。ステップS17においては、ステップS11でICモジュール20から読み込んだグローバルアドレスを機器アドレス情報D54として送信する。

【0064】端末電子機器は、ゲートウェイ装置10からのアドレス変更命令を受信すると図5のステップS35からS36の処理に進む。ステップS36では、端末電子機器は自局アドレスの変更を行う。すなわち、受信した機器アドレス情報D54を自局アドレスとして保持するとともに、それ以降の通信で利用する。また、端末電子機器は自局アドレスの変更を行った後で応答(3)をゲートウェイ装置10に対して送信する。応答(3)は信号フレームFR4を用いて送信することができる。但し、端末電子機器が自局アドレスの変更を行った場合には送信元アドレスD42の内容には変更後のアドレス(グローバルアドレス)が割り当てられる。

【0065】ゲートウェイ装置10は、ステップS17でアドレス変更命令を送信した後で端末電子機器からの応答(3)を待つ。応答(3)の送信元アドレスD42がゲートウェイ装置10の割り当てた新しいアドレスと一致する場合には正常な応答を検出したものとみなしてステップS19に進む。この場合、ゲートウェイ装置10は外部のネットワークとの間の通信チャネルが確立されたことを利用者に通知するために、所定のメッセージを液晶表示部55に表示する。

【0066】また、ゲートウェイ装置10は端末電子機器からの正常な応答を検出しない場合には、必要に応じてリトライを行う。所定回数のリトライを行ったにも拘わらず端末電子機器からの正常な応答を検出できない場合には、ステップS17からS18を通して異常終了する。ゲートウェイ装置10に接続された各々の端末電子機器のアクセス権については、この例ではスイッチ53の操作により変更することができる。すなわち、端末電子機器と外部ネットワーク(インターネット)との間の通信を許可したり、許可を取り消したりすることができる。

【0067】ステップS19では、スイッチ53の操作

によるアクセス権の変更指示が入力されたか否かを識別する。アクセス権の変更指示が入力された場合にはステップS20に進む。ステップS20では、変更後のアクセス権の情報をICモジュール20の不揮発性メモリに記憶する。ステップS21では、ステップS17と同様に、アドレス変更命令を端末電子機器に対して送信し、端末電子機器から正常な応答を受信した場合にはステップS23に進む。

【0068】なお、外部ネットワークに対するアクセスを禁止する場合には、ステップS21で送信するアドレス変更命令において、機器アドレス情報D54をローカルアドレスに変更するか、あるいは初期状態のローカルアドレスに戻すための命令コードを送信すればよい。ステップS23では、ICモジュールインタフェース12を介してICモジュール20の接続状態を監視し、ICモジュール20がスロット51から離脱したか否かを識別する。ICモジュール20の離脱を検出した場合には、ステップS23からS24に進む。

【0069】ステップS24では、ゲートウェイ装置10は端末電子機器に対して通信終了命令を送信する。端末電子機器は、ゲートウェイ装置10からの通信終了命令を受信するとゲートウェイ装置10との間の通信が終了したことを認識し、応答(4)をゲートウェイ装置10に送信する。

【0070】ゲートウェイ装置10は、ステップS24で通信終了命令を送信した後で端末電子機器からの正常な応答(4)を検出すると、ステップS26に進んで前記端末電子機器との間の通信回線を切断する。従って、利用者がICモジュール20をスロット51から取り出すと、ゲートウェイ装置10と端末電子機器との間で確立された通信回線は無効化される。

【0071】なお、利用者がICモジュール20をスロット51から取り出した場合には、そのICモジュール20から読み出した情報をゲートウェイ装置10上から消去したり無効化するのが望ましい。図4に示された処理の他に、ゲートウェイ装置10は、それに接続された家庭内の複数の端末電子機器の間の通信に関する中継や、家庭内の各端末電子機器とインターネット32に接続された端末との間の通信に関する中継を行う。

【0072】中継の際には、送信元の端末が接続された通信回線と送信先の端末が接続された通信回線との間に違いがある場合には、必要に応じて変復調方式、符号化方式などの変換を行う。もちろん、外部アクセスが許可されていない端末電子機器については、インターネット32に接続された端末との間の通信はできない。実際には、外部アクセスが許可された端末電子機器については、アドレスとしてグローバルアドレスが割り当てられるのでインターネット32上の端末との間で通信することができる。しかし、外部アクセスが許可されていない端末電子機器については、アドレスとしてローカルアド

レスが割り当てられるのでインターネット32上の端末との間で通信することはできない。

【0073】この例では、ゲートウェイ装置10と各端末電子機器との間で確立した通信回線については、ICモジュール20をスロット51に差し込んだ状態にある間は継続的に有効であるため、通信の無駄がなく有用である。しかも、ICモジュール20を紛失する可能性が小さくなり管理が容易になる。なお、この例ではゲートウェイ装置10を外部のネットワークと接続するために単一のISDN回線31を利用しているが、一般の電話回線、携帯電話回線、PHS電話回線、ケーブル回線などを利用してよいし、複数種類の回線をゲートウェイ装置10に接続しておけば、利用者が必要に応じて利用する物理回線を選択することもできる。

【0074】なお、図4の例ではスロット51にICモジュール20が差し込まれると自動的に通信回線を確立するように制御しているが、通信回線を確立する前に利用者に確認を求めるように処理を変更してもよい。なお、ゲートウェイ装置10と家庭内の各端末電子機器との間及び外部ネットワークとの間の通信については、プロトコルとしてTCP/IPを利用すればよい。但し、ゲートウェイ装置10と家庭内の各端末電子機器との間の通信については簡便な専用のプロトコルを用意した方が間違いが生じにくく通信制御部11の構成も簡略化できる。

【0075】なお、ICモジュール20に対してはそれを装着すべきスロット51の番号あるいは実際にICモジュール20が装着されたスロット51の番号を表す情報を書き込んでもよい。なお、この例ではゲートウェイ装置10に対する入力操作をスイッチ53で行う場合を想定したが、パーソナルコンピュータなどの制御装置をゲートウェイ装置10に接続すれば、パーソナルコンピュータからゲートウェイ装置10に対して指示を与えることができる。

【0076】なお、この例では通信制御に利用する様々な情報をICモジュール20上の不揮発性メモリに保持しているが、アクセス権のように変更の可能性がある情報については、ゲートウェイ装置10上の不揮発性メモリに情報を保持しておいてもよい。この例では、各端末電子機器の情報を保持するICモジュール20をスロット51に差し込むだけで、ゲートウェイ装置10と端末電子機器との間の通信回線を確立し、ローカルエリアネットワーク上における通信及び外部のネットワークとの間の通信を可能にすることができる。従って、端末電子機器をネットワークに接続する作業が極めて容易になる。

【0077】また、各端末電子機器のアドレス情報をICモジュール20から直接入手することができるので、ゲートウェイ装置10は端末電子機器のアドレスを特定するために不特定多数の端末電子機器に対して問い合わせ

せを行う必要がない。なお、端末電子機器のプロトコルを予め規格化しておく場合には、必ずしもプロトコル情報をICモジュール20に保持しておく必要はない。しかし、プロトコル情報をICモジュール20に保持しておけば、通信回線を確立する際に間違いの有無を確認できるし、複数のプロトコルが存在する場合には最適なプロトコルを選択することができる。また、将来的なバージョンアップへの対応やオプション条件の選択も可能になるため、運用形態の融通性が向上する。

【0078】なお、ゲートウェイ装置10に接続された複数の端末電子機器に同一のローカルアドレスが割り当てられていた場合には、新たなローカルアドレスを割り当てることにより通信回線の衝突を避けることができる。なお、グローバルアドレスはグローバルなネットワークにおいて一意に定まる値であるので、端末電子機器にグローバルアドレスを割り当てた場合には、衝突の問題は発生しない。

【0079】なお、ゲートウェイ装置10にはローカルエリア内の回線を単純に接続するモードを備えるのが望ましい。このようなモードは、例えば電話の接続を行ったり、画像通信などのアナログデータをストリーミング的に伝送する際に有用である。例えば、無線宅内電話を使用する場合、そのアドレス情報を保持するICモジュール20をゲートウェイ装置10のスロット51に装着することにより、無線宅内電話を子機のようにゲートウェイ装置10に登録し、無線宅内電話からゲートウェイ装置10を介して電話回線などに接続することができる。

【0080】

【発明の効果】本発明によれば、携帯可搬データ担体を用いることにより、ホームネットワークなどに接続可能な様々な端末電子機器を極めて簡単な操作で通信回線に接続することができる。従って、家庭内で様々なデジタル家電製品、無線電話、パーソナルコンピュータなどをインターネットなどの外部ネットワークに接続する際に操作を単純化できる。また、様々な端末電子機器に対する外部からのアクセスに対してアクセス権をゲートウェイ装置で管理することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態のゲートウェイ装置の構成を示すブロック図である。

【図2】実施の形態のゲートウェイ装置の外観を示す斜視図である。

【図3】ホームネットワークの構成例を示すブロック図である。

【図4】実施の形態のゲートウェイ装置の動作を示すフローチャートである。

【図5】実施の形態の端末電子機器の動作を示すフローチャートである。

【図6】通信に用いる信号フレームの構成例を示す模式図である。

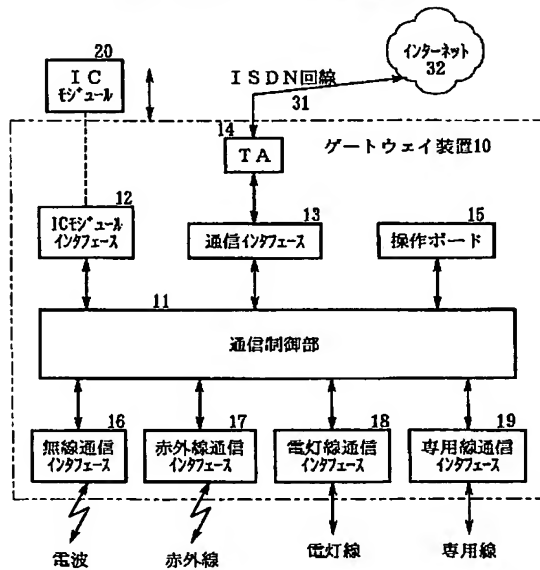
【符号の説明】

- 10 ゲートウェイ装置
 11 通信制御部
 12 ICモジュールインタフェース
 13 通信インタフェース
 14 ターミナルアダプタ
 15 操作ボード
 16 無線通信インタフェース
 17 赤外線通信インタフェース
 18 電灯線通信インタフェース
 19 専用線通信インタフェース
 20 ICモジュール

- 31 ISDN回線
 32 インターネット
 41 FAX付電話機
 42 テレビコントローラ
 43 風呂用湯沸かし器コントローラ
 44 パーソナルコンピュータ
 51 スロット
 52 インジケータ
 53 スイッチ
 54 電源スイッチ
 55 液晶表示部
 FR1, FR2, FR3, FR4 信号フレーム

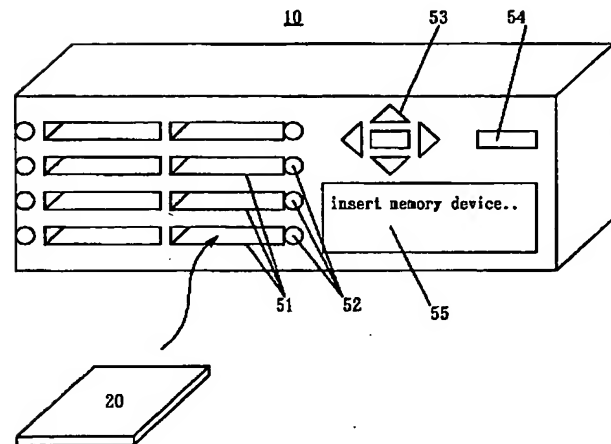
【図1】

実施の形態のゲートウェイ装置の構成



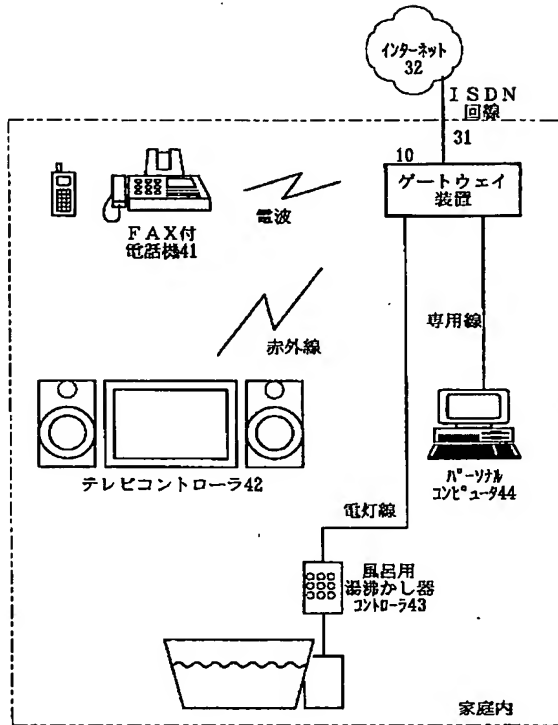
【図2】

実施の形態のゲートウェイ装置の外観



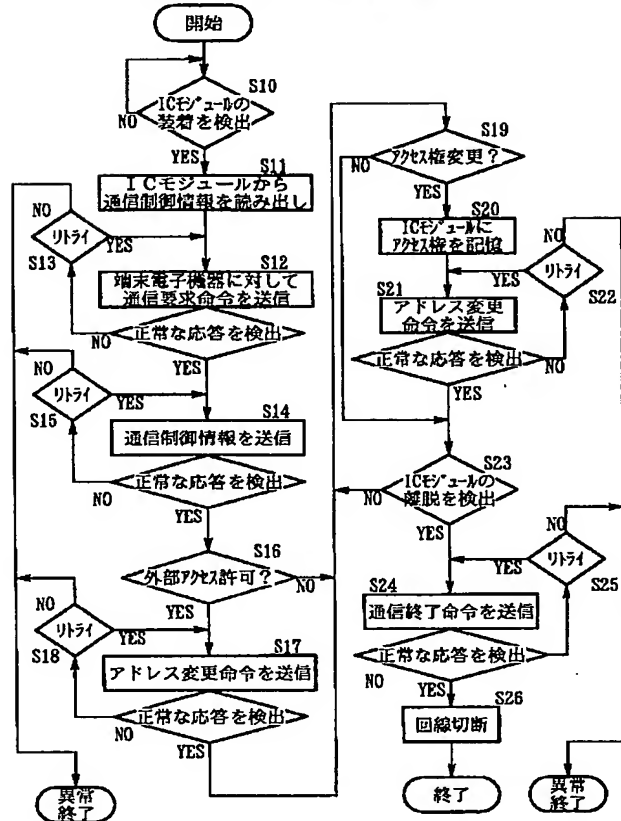
【図3】

ホームネットワークの構成例



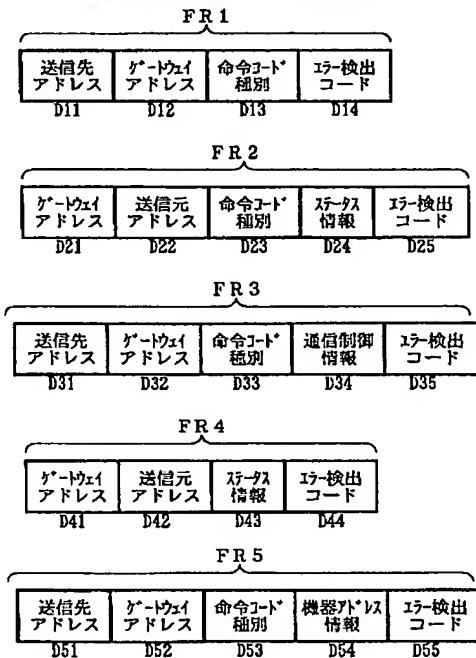
【図4】

実施の形態のゲートウェイ装置の動作



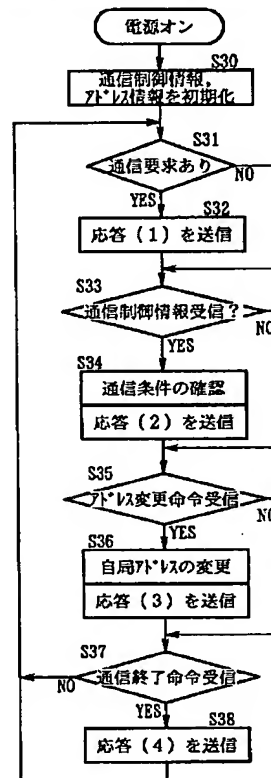
【図6】

通信に用いる信号フレームの構成例



【図5】

実施の形態の端末電子機器の動作



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 4 N 7/16		H 0 4 L 13/00	3 0 5 C
H 0 4 Q 9/00	3 0 1		3 0 7 A
	3 2 1		

(72) 発明者 吉澤 正浩
 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
 本電信電話株式会社内

(72) 発明者 下山 展弘
 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
 本電信電話株式会社内

F ターム (参考) 5C064 BA01 BB05 BC14 BC16 BC20
 BD01 BD07 BD13
 5K033 AA09 BA01 CB08 DA06 DB12
 DB14 DB18 EC01 EC03
 5K034 AA18 CC01 DD03 FF01 FF04
 GG04 HH63 MM39 NN04 NN22
 5K048 AA15 BA12 DC07 EB01 GC02
 5K101 KK11 LL01 LL05